

MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

LAUSANNE

BULLETIN D'ACTIVITES 2004



Couverture : Halite (sel gemme), Californie, USA, acquise par l'AMGL en 2004 (détail)

Textes :

Gilles Borel
Robert Briod
Claude-Alain Giroud
Robin Marchant
Nicolas Meisser
Sylvain Richoz
Manuel Riond

Photos :

Stefan Ansermet
Gabriel Borruat
Robin Marchant
Nicolas Meisser
Manuel Riond

Mise en page :

Claude-Alain Giroud

Adresse :

Musée cantonal de géologie
UNIL-BFSH 2
1015 Lausanne

Tél : 021 692 44 70

Fax : 021 692 44 75

musee.geologie@unil.ch

www.unil.ch/mcg

Expositions permanentes :

Palais de Rumine
Place de la Riponne 6
1005 Lausanne

Ma – Je : 11h00 – 18h00

Ve – Di : 11h00 – 17h00

Lu : fermé

Déjà ?!

Il faut l'avouer, l'année 2004 a passé à une vitesse incroyable. La multitude des engagements et des opérations lancées a de toute évidence contracté le temps.

Aux opérations prévues et planifiées comme le réaménagement des locaux, la mise au point d'une ligne de communication ou la préparation de l'exposition temporaire de 2005 se sont invitées des surprises de taille. J'en citerai deux :

- La découverte de l'état de conservation du squelette du mammouth. Ce brave mammouth, 30 ans qu'il fait les beaux jours du Musée et voilà qu'il montre des signes de fatigue. C'est en constatant que des visiteurs indéliçats tentaient de s'approprier l'une de ses phalanges qu'un premier examen a soulevé quelques soupçons, qui ont été confirmés par les experts mandatés. Une véritable « Opération mammouth » a été mise sur pied et devrait se concrétiser par un lifting dans le courant de 2005. Je tiens ici à remercier le Musée cantonal d'archéologie et d'histoire (MCAH) pour sa collaboration.

- Une autre opération d'envergure a déjà démarré lorsqu'en cours d'année nous avons enregistré une humidité anormalement élevée dans nos dépôts de Dorigny. Conséquence immédiate : les fossiles pyritisés sont oxydés et attaqués par des bactéries qui, à terme, les pulvérisent. Le traitement sera long.

Il convient de mentionner dans la rubrique « Evénements » l'organisation par l'équipe du Musée du premier jour du Swiss Geosciences Meeting : la communauté des géosciences suisse s'est retrouvée au Palais de Rumine pour écouter et débattre de sujets aussi différents que les transversales alpines, la fonte des glaciers ou les structures profondes des Alpes. Ma gratitude va à toutes celles et ceux qui ont fait de cet événement une réussite totale.

Et toujours dans cette rubrique, la soutenance de thèse de doctorat de Sylvain Richoz.

Gilles Borel

Personnel fixe : 7 personnes, soit 5.75 équivalent plein temps (ETP), 5.25 ETP à partir d'octobre 2004.

Personnel temporaire, auxiliaires et bénévoles : 8 personnes, soit 2.8 ETP.

Fréquentation : 22'500 personnes dont 10'100 enfants et 180 classes ont visité nos expositions permanentes du Palais de Rumine.

La Nuit des Musées a attiré 1'766 personnes, dont 483 enfants.

1'242 élèves ont assisté aux 9 séances du Ciné du musée.

327 enfants ont participé aux 18 Ateliers des enfants.

90 enfants ont pris part aux 6 excursions organisées par le Musée au Marchairuz, dans le cadre du Passeport-vacances lausannois.

Le Musée c'est également : 1 thèse de doctorat, 22 publications et 2 excursions de l'AMGL.

Spécimens géologiques acquis : 308 achats, une dizaine d'échanges avec les musées de Berne, Lugano, Paris, Adelaïde et Melbourne, près de 400 dons et plus de 2'500 échantillons récoltés, en cours de tri ou d'analyses, soit un total de l'ordre de 3'200 spécimens.

Analyses effectuées : près de 600 analyses chimiques, 250 par rayons-X et 38 par infrarouge.



Tiroirs compactus : 364 tiroirs destinés à recevoir nos collections ont été construits par Daniel Regamey en 2004.



PERSONNEL

Direction :

Gilles Borel

Conservateurs :

Robin Marchant

Nicolas Meisser

Doctorant rattaché au musée :

Sylvain Richoz

Administration :

Claude-Alain Giroud

Préparateur :

Daniel Regamey

Gardiens :

Veronica Vasinca, jusqu'au 30
septembre 2004

Mustapha Terki

Collaborateurs/trices externes :

Stefan Ansermet

David Buchs

Catherine Jenny

Stephen Johnston

Denis Marguet

Ferdinand Pribyl

Manuel Riond

Emmanuelle Ryser

ADMINISTRATION

Après six années au sein du Département de l'intérieur et des relations extérieures (DIRE) le Service des affaires culturelles, auquel est rattaché le Musée, a retrouvé le Département de la formation et de la jeunesse (DFJ).

Que devrait nous apporter ce changement ? Plus de classes dans nos salles et peut-être une meilleure prise de conscience du rôle éducatif des musées.

La mesure dite des « 300 postes » nous a touché en 2004. Le poste de Mme Vasinca, partie à la retraite, n'a pas été repourvu. Le Musée a donc perdu 0.5 ETP, soit 9% de son effectif permanent et n'a plus qu'un quart de poste de gardien directement rattaché au Musée.

RUBRIQUE «PEOPLE»

Pas de naissance, mais des événements à foison :

- Mme Veronica Vasinca a pris sa retraite après 7 ans et demi au Musée
- Nicolas Meisser et Stefan Ansermet font désormais partie des quadras
- Claude-Alain Giroud a été promu 1er employé d'administration
- Gilles Borel a été élu vice-président de la Société géologique suisse

Le départ de Mme Vasinca, c'est plus qu'un simple départ à la retraite, c'est une partie de la mémoire vivante du Musée qui part et c'est une vraie perte. C'est aussi le départ de la personne qui connaît le mieux les expositions, en tout cas au nombre d'heures passées à les fréquenter.



Mme Veronica Vasinca

Son départ signifie aussi pour le Musée la perte de son poste avalé par la mesure « 300 postes » et qui rend la prise du pouls des salles nettement plus difficile, les salles étant très majoritairement gardées par les gardiens de l'équipe propre au Palais de Rumine. Le même jour, jusqu'à huit gardiens peuvent défiler dans nos deux salles. Cette nouvelle donne nous a motivés à modifier la fiche de contrôle. Une instruction-formation devient impérative, afin de permettre aux gardiens de fournir quelques renseignements aux visiteurs.

Cette rubrique nous donne aussi l'occasion de rappeler le travail effectué par nos collaborateurs temporaires qui oeuvrent plus près des néons des stocks des collections que de la lumière du soleil, mais toujours pour le rayonnement du Musée. Qu'ils soient bénévoles ou non, ils en n'ont pas moins fourni 5'500 heures de travail soit 2.8 ETP.

Stefan Ansermet a joué de ses deux casquettes au Musée. Comme chercheur associé et en vue de la publication d'un livre et d'articles scientifiques, il a abattu un travail considérable dans le tri et l'analyse des minéraux rares des anciennes mines des Val d'Anniviers et de Tourtemagne (Valais), de Moctezuma (Mexique) et de Terlingua (Texas).

Parallèlement, il s'est occupé des découvertes minéralogiques faites dans le tunnel du Lötschberg et acquises par le Musée. Acquisitions rendues possibles par un accord de collaboration entre le Musée et l'Etat du Valais, par l'intermédiaire de son Service des affaires culturelles. Comme photographe, il est l'auteur, entre autres, des photos de nos nouvelles affiches pour les expositions permanentes.



Stefan Ansermet à la binoculaire

Catherine Jenny, collaboratrice de longue date du Musée, a concrétisé un atlas-inventaire micropaléontologique de la collection du Permien téthysien du Musée (plus de 5'000 échantillons).

Denis Marguet, étudiant en maîtrise à l'Institut de géographie, revisite la région des Rochers de Naye pour en dégager les aspects géologiques susceptibles d'être mis en valeur touristique.

Ferdinand Pribyl, venant du Service des passeports, a effectué un stage de deux mois et demi au Musée de mi-janvier à fin mars 2004. Il a œuvré sur la collection de pétrographie systématique en reclassant d'anciennes collections de roches selon la nomenclature actuelle. Dans un second temps, il a mené à bien la première phase du conditionnement de la collection Bally récemment acquise.

Sylvain Richoz, outre le point final de sa thèse de doctorat (voir page 24), s'est lancé dans une « revue d'effectifs » de la collection Permo-Trias.

Manuel Riond, chercheur associé en emploi temporaire subventionné, a été extrêmement précieux pour notre institution. En effet, spécialiste des vertébrés, il a donné un coup de jeune à notre collection en remontant, par exemple, l'ours des cavernes (voir page 18), les hipparions de Samos ou le crocodile de Rochettaz.

FORMATION CONTINUE

Durant l'année 2004, le personnel du Musée a participé aux cours et séminaires suivants :

«Création de sites web avec Jahia»

«Conduire un entretien d'appréciation»

«Entraînement aux médias I - Savoir communiquer avec la presse et à la radio»

«Initiation à Illustrator 10»

«Initiation à Photoshop 7»

«Risques naturels en milieu alpin»

Divers séminaires et tables rondes scientifiques organisées par la Faculté des géosciences et de l'environnement

COLLABORATIONS SCIENTIFIQUES

Grâce au travail de Sylvain Richoz, notre collaboration avec les Universités de Paris VI et de Vienne s'est renforcée.

Nicolas Meisser et Gilles Borel ont poursuivi leurs collaborations avec des chercheurs des universités d'Adelaïde, de Sydney, de Perth, de Saint-Petersbourg, d'Innsbruck, de Berne, avec l'EPFL, ainsi qu'avec les Musées minéralogiques d'Adelaïde, de Melbourne, de Los Angeles, de Paris et de Prague.

Plus près de nous, les collaborations avec des chercheurs de l'UNIL se sont intensifiées.

En vrac, citons celles avec Jean Gueux sur les ammonites du Trias, Michel Marthaler pour la valorisation touristique, Gérard Stampfli pour les reconstructions paléotectoniques, Torsten Vennemann pour des datations de dents de rongeurs de la Molasse, Laurent Langhi pour la sismique 3D, Gabriel Borruat pour l'exobiologie, Philippe Thélin et François Bussy pour la minéralogie systématique.

PARCOURS ALPH@

Robin Marchant a participé activement à la mise sur pied des deux premiers parcours Alph@ créés par le Réseau Romand Science et Cité. A l'instar des parcours Vita, une quinzaine de panneaux proposent de manière ludique des énigmes scientifiques. Ces parcours ont été inaugurés en juillet 2004, l'un à Vidy et l'autre sur les quais de Genève.



Panneau installé dans le Parc Bourget

SWISS GEOSCIENCES MEETING

Plus de 400 scientifiques ont rejoint Lausanne les 19 et 20 novembre 2004 pour la deuxième édition du Swiss Geosciences Meeting co-organisé avec la Faculté des Géosciences de l'UNIL.

Le Musée a eu l'honneur de les recevoir pour la première journée. Et c'est dans une Aula du Palais de Rumine pleine à craquer que les conférenciers ont discoursu sur le thème « The Alps – Challenge for Geosciences and Society ».

Cette journée s'est déroulée dans des conditions optimales grâce au talent d'organisation de Claude-Alain Giroud, à l'excellente collaboration de Mme Rachel Descloux, Intendante du Palais de Rumine, au dévouement de l'ensemble du personnel du Musée et à celui des étudiantes et des étudiants de la Faculté des Géosciences.

La journée s'est conclue par un apéritif dînatoire dans les salles d'exposition du Musée.



CONGRES

Robin Marchant a représenté le Musée à la « Journée des conservateurs de musées de sciences naturelles » à Lucerne. Il a aussi participé, à Bayeux, à la réunion de Géole, la section de la Société géologique française qui s'occupe de la diffusion des sciences de la terre pour le grand public.

Quant à Nicolas Meisser et à Stefan Ansermet, ils étaient présents aux congrès et bourses minéralogiques suivants, dans le cadre de communications scientifiques, d'échanges professionnels et d'achats ou d'échanges en vue d'enrichir nos collections :

- « Mineralogy and Museum », 5^{ème} Congrès international réunissant les professionnels de ces domaines, Paris (F)
- « Arizona Mineral and Fossil Show », Tucson (USA)
- « Euro-Minéral », Bourse internationale aux minéraux, Sainte Marie-aux-Mines (F)
- « 40th Mineralientage München », Bourse internationale aux minéraux et fossiles, München (D)
- Society of Mineral Museum Professionals, Tucson (USA)

Enfin Gilles Borel a mis à jour, aux Bahamas, ses connaissances sur la genèse des plate-formes carbonatées et variations du niveau marin au cours de l'Holocène.

COMITES ET SOCIETES SCIENTIFIQUES

Le directeur, les conservateurs et Stefan Ansermet ont pris part aux travaux des comités et sociétés suivantes :

- Groupe de travail «Enseignement» du Geoforum à Berne
- Groupe de travail «Relève académique» Académie suisse des sciences naturelles, Berne
- Comité du programme du Swiss Geosciences meeting 2005
- Comité de la Société géologique suisse
- Comité de l'Association des Amis du Musée de Géologie
- Commission de gestion de la Société vaudoise des sciences naturelles
- Comité de la Société suisse d'histoire des mines, Vallorbe
- Conseil de la Fondation Tissières, Martigny

- International Mineralogical Association – Commission on Museum
- International Mineralogical Association – Commission of the Catalogue of Type Mineral Specimens
- Commission scientifique du Parc jurassien vaudois
- Groupe de travail du parcours Alph@ et Comité du Réseau Romand Science et Cité

CONFERENCES

Le 18 mars 2004, dans l'Aula de Palais de Rumine, Nicolas Meisser a présenté aux membres de la Société vaudoise des sciences naturelles une conférence consacrée aux météorites. Plus d'une centaine de personnes ont assisté à cette présentation qui fut bien relayée par la presse.

Le 13 mai 2004, le même sujet a été présenté au Cercle du Marché à Vevey.

PRETS

Une nouvelle procédure pour les prêts de minéraux et de fossiles a été mise en place en 2004, afin d'assurer, entre autres, une meilleure traçabilité des prêts à long terme.

Selon qu'ils sont destinés à un usage scientifique ou à une exposition, les prêts sont désormais couverts par des contrats de natures différentes.

En 2004, 33 prêts ont été consentis et 45 prêts ont réintégré nos collections.

PASSEPORT-VACANCES

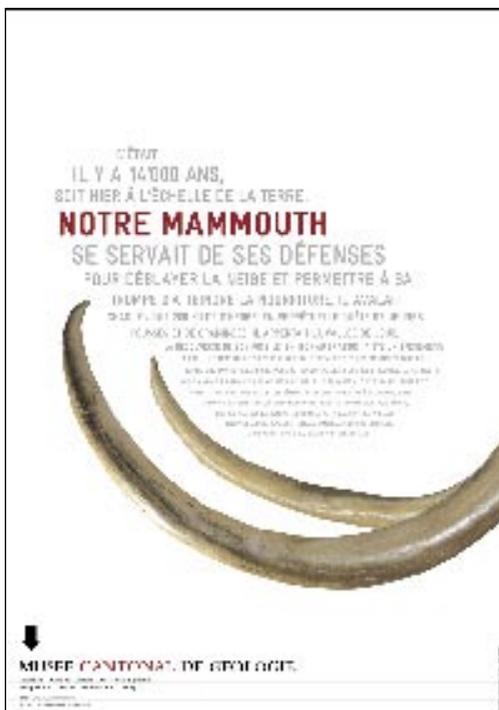
Le Musée a animé une série de passeport-vacances :

- « La chasse aux fossiles » dans la région du Marchairuz
- « Quand disparurent les dinosaures » dans le Pays-d'Enhaut

105 enfants ont ainsi pu découvrir la géologie in situ !

LIGNE DE COMMUNICATION

Le Musée s'est lancé dans l'élaboration d'une ligne de communication qui comprend aujourd'hui trois affiches pour les expositions permanentes et un nouveau site internet : www.unil.ch/mcg. La ligne sera complétée par une série de dépliants explicatifs donnant un éclairage original sur tel ou tel objet ou activité du Musée. Cette opération a été menée en collaboration avec l'Atelier Poisson de Lausanne.



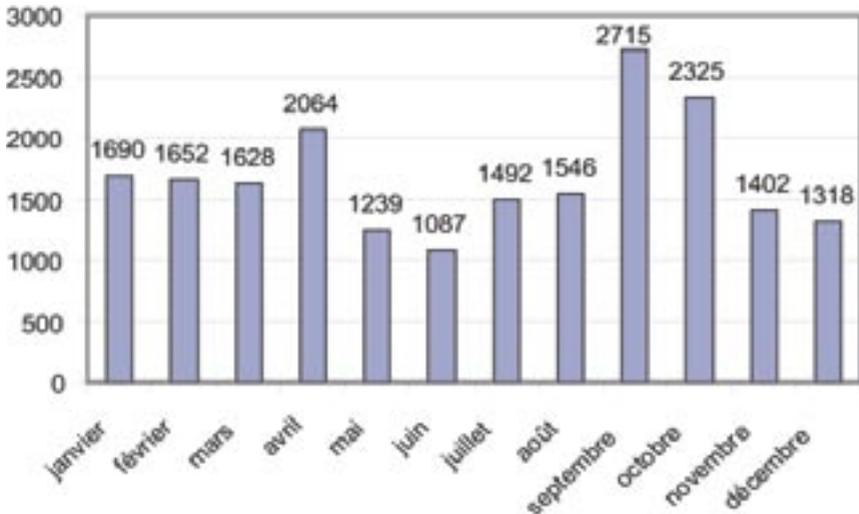
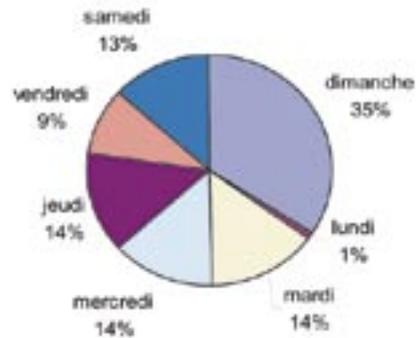
STATISTIQUES DES SALLES

Le Musée a reçu la visite de 22'500 personnes, dont 10'100 enfants en 2004, une augmentation de 9% par rapport à 2003. Cet excellent résultat doit être tempéré en se rappelant que, avec sa canicule, 2003 fut une *annus horibilis*. La météo est le facteur déterminant pour la fréquentation. En moyenne, les jours de pluie et de temps couvert invitent entre 90 et 100 personnes dans nos salles. Que le temps soit variable et il n'y a plus que 60 visiteurs qui se pressent. Enfin, seule une quarantaine brave le beau temps pour venir nous rendre visite.

Et en 2004 nous avons subi 177 jours de beau !

Retenons encore que les 12 meilleurs jours sont des dimanches et que les 5 premiers sont des premiers dimanches du mois avec l'entrée gratuite. La palme revient à celui d'avril avec 444 visiteurs.

Et la Nuit des Musées ? Son succès ne se dément pas avec 1766 visiteurs dont notre Conseillère d'Etat Mme Lyon et notre Cheffe de service Mme Waridel.



Les figures ci-dessus concernent la fréquentation de la salle Renevier

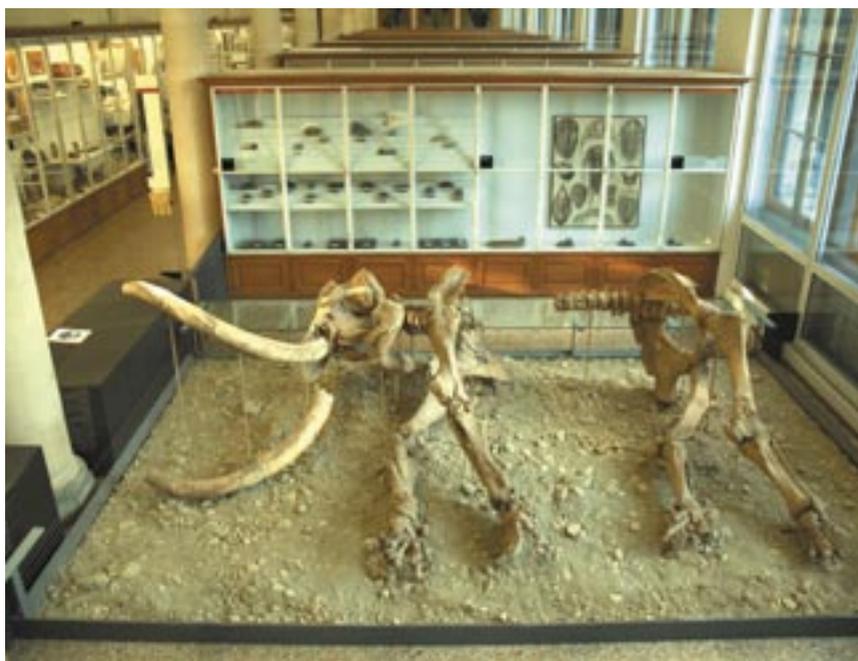
EXPOSITIONS

Après sept ans de présence annuelle à l'Espace Arlaud, le Musée a choisi en 2004 de ne pas monter d'exposition temporaire pour se consacrer à ses expositions permanentes et au soin de ses collections.

Dans la salle de la Harpe, c'est une inspection de routine qui a révélé l'état inquiétant du mammouth du Brassus et qui a transformé cette banale inspection en ... véritable « Opération mammouth ».

Le Musée a fait appel à trois experts, dont ceux du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire, pour établir le constat que le mammouth est intransportable et que seule une restauration majeure est à même de le sauver. Le constat posé, rien est simple ou plutôt tout est exceptionnel : la taille de l'objet, la nécessité de bâtir l'atelier de restauration autour du mammouth et donc dans une salle d'exposition, d'en contrôler les conditions climatiques, de choisir le bon traitement, etc.

Cette opération qui est menée de concert avec le Service des bâtiments et son architecte mandataire devrait commencer durant le premier trimestre 2005.



Dans la salle Renevier, des modifications seront apportées à la grande cabine de projection des Alpes en 3D, afin qu'elle puisse accueillir des mini-expositions temporaires.

En effet, le Musée manque d'un espace modulaire de présentation qui permette, de temps à autre, de mettre sous les projecteurs un ou deux objets ou de traiter d'une problématique d'une certaine actualité. Le nouveau dispositif se veut aussi souple que possible d'un point de vue muséographique. Il sera pleinement opérationnel au printemps 2005.

l'échantillon conduisant ainsi à sa fracturation et sa pulvérisation. Près de 13'000 tiroirs ont été inspectés et la traque a pris la forme d'une mise en quarantaine des objets les plus abîmés. Leur sauvegarde consiste en une quinzaine de traitements physiques et chimiques avant leur conditionnement final. Pour y faire face, le Musée a réaménagé son atelier de préparation et son laboratoire de chimie pour accueillir en particulier une sableuse et un dispositif de récupération des solvants. Daniel Regamey s'est lancé avec ardeur dans cette course contre-la-montre.

COLLECTIONS

Cette année le travail sur les collections a retrouvé son rythme de croisière. Le renoncement aux expositions temporaires en est une des raisons. A l'instar de ce qui s'est passé pour le mammoth, lors d'une inspection de routine dans nos dépôts au cours du mois d'août, un taux d'humidité de près de 70% nous a incités à contrôler l'état des objets sulfurés très sensibles à l'oxydation provoquée par une humidité excessive. Leur détérioration se traduit par une augmentation de volume de



Laboratoire



Poste de sablage

En 2004, Manuel Riond s'est soudain retrouvé curieusement entouré dans les couloirs et les caves du Palais de Rumine et de Dorigny. Mais la faune anthropoïde qui déambule habituellement dans ces lieux n'est pas en cause. Il s'agit cette fois-ci non d'humains, mais d'animaux : crocodiles, ours des cavernes, blaireaux, bœufs primitifs, sangliers et reptiles marins, sans oublier l'hipparion, le fameux cheval à trois doigts.



L'ours des cavernes



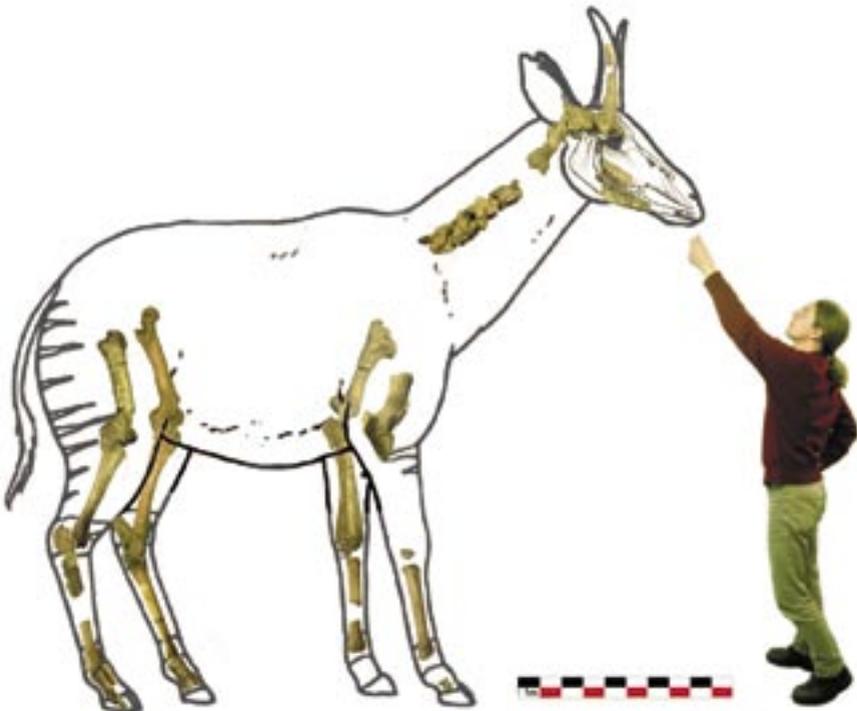
Le même ... en boîtes

Certains d'entre eux sont d'honorables anciens bourgeois de l'agglomération lausannoise, comme l'anthracothérium (sorte de compromis entre le cochon et l'hippopotame) et le crocodile de Lutry ou même une marmotte qui sifflait jadis sur les hauteurs de Montbenon.

D'autres sont ici en pension, arrachés à leur Grèce natale, comme une hyène primitive, un oryctérope et surtout comme Monsieur et Madame Samothérium, un couple de girafidés primitifs de passage

en Suisse avec leur grand fils adolescent. Tous, hélas, sont fatigués d'être restés trop longtemps dans un tiroir ou derrière une vitrine du musée.

Ils attendent avec impatience que l'on ressorte leurs os à la lumière pour les présenter dans l'exposition de paléontologie de la salle de la Harpe.



Au fil des ans, le Musée a accumulé ce qui est probablement la plus grande collection au monde de roches enregistrant le passage de l'Ere Primaire à Secondaire. Cette collection a été patiemment construite grâce à l'intérêt pour cette période de l'histoire de la Terre de l'ancien directeur de musée, Aymon Baud et plusieurs chercheurs successifs attachés au Musée, dont Catherine Jenny, Viorel Atudorei et Sylvain Richoz. Elle s'est enrichie par le don de collections de professeurs du monde entier, qui ont travaillé sur cette période. Citons les collections des professeurs Marcoux, Vachard, Mascle, Fontaine, Colchen et De Graciansky.

Pourquoi donc est-il important de conserver des roches de cet âge ?

La période de l'histoire de la Terre entre la fin de l'Ere Primaire et le début de l'Ere Secondaire voit se dérouler la plus grande catastrophe écologique de tous les temps. La chute de la biodiversité est très importante et le temps avant une reconquête des écosystèmes très long. Les roches de cette période enregistrent donc les phénomènes écologiques, climatiques, océanographiques de cette période troublée. Le Musée détient dans ses caves la plus importante collection au monde de témoins de cette catastrophe.

Afin que cette collection ne reste pas inutilisée dans les caves, un gros travail est actuellement fourni afin d'en établir une liste précise et bien documentée. De plus le Service national étatsunien de géologie vient de créer une base de données type (appelée Chronos), afin de rendre universellement compatibles les différentes bases de données du monde entier. Cette période précise de l'histoire de la Terre est prise comme test de référence. Le Musée, comme premier détenteur en nombre de roches de cet âge-là, se doit de participer au projet et de l'influencer dès le début dans sa mise en place. C'est ce que nous avons commencé à faire et continuerons encore.

Effectivement, il est important pour nous de mettre nos précieuses ressources à disposition de la communauté scientifique internationale, qui plus est sur un sujet brûlant. La compréhension des grands bouleversements environnementaux du passé est en effet de première importance pour mieux comprendre les conséquences sur le long terme de la crise environnementale actuelle, causée par l'activité humaine et les changements naturels.



Abécédaire du Trias supérieur

RECHERCHE

Catherine Jenny a concrétisé des années de recherches sur les foraminifères permien par un atlas qui sera publié en 2005 dans les «Mémoires de Géologie (Lausanne)». Grâce à ce travail, cette collection devient la mieux documentée au monde et constitue de ce fait une référence au niveau international.

Sylvain Richoz a soutenu sa thèse de doctorat en juillet 2004. Un jury composé des sommités mondiales du domaine confirme la portée de ses résultats qui remettent en cause les théories en vogue pour expliquer la grande extinction de la limite Permien-Trias il y a 250 millions d'années.

Les collections de ces deux chercheurs sont venues enrichir celles du Musée.

En compagnie de Gérard Stampfli de l'Institut de géologie de l'UNIL, Gilles Borel a co-signé un chapitre du livre «The TRANSMED Transects in space and time : Constraints on the Paleotectonic Evolution of the Mediterranean Domain» publié chez Springer à l'occasion du congrès géologique mondial qui s'est tenu en août 2004 à Florence. Cette publication est complétée par un CD sur lequel figure un set de 23 reconstructions paléotectoniques conçues à Lausanne. La sortie de cet ouvrage a fait la couverture de l'issue de décembre d'Episode, le journal de l'International Union of Geological Sciences.

Nicolas Meisser a poursuivi ses travaux sur les collections minéralogiques du Musée. Il a signé ou co-signé une dizaine d'articles scientifiques. Parmi les plus mémorables, signalons les descriptions de deux nouvelles espèces : la spriggite d'Australie et l'anfermetite des Grisons. Ce dernier minéral, récolté dans le Val Ferrera par Stefan Ansermet, est un composé de manganèse, vanadium et oxygène.

Déjà connu des chimistes, c'est la première fois qu'il est signalé dans la nature. Son nom scientifique exact est le « métavanadate de manganèse tétrahydraté monoclinique » renommé plus simplement « ansermetite », en l'honneur de son découvreur, ami de Nicolas et collaborateur de longue date du Musée. Tout ceci en accord avec le vote à l'unanimité de la commission internationale de nomenclature des minéraux.



Ansermetite synthétique

Après tout, pour ceux à qui la chimie donne mal à la tête, « l'acide 2-(acétoxy)benzoïque » a été simplement appelé « aspirine » ! Notons au passage que l'ansermetite possède de remarquables propriétés électroniques et que son emploi dans les accumulateurs est en cours d'expérimentation au Japon. Alors, à quand de l'ansermetite dans nos natels ?

Juste avant son entrée au Musée, Robin Marchant avait effectué une étude géologique pour la Nagra dans le cadre d'une expertise menée par l'Institut de géologie de l'UNIL, sur le site de Benken, un site prévu pour l'entreposage définitif des déchets radioactifs dans le nord de la Suisse. Sur la base d'une prospection sismique 3D, une sorte d'échographie en trois dimensions du sous-sol, il a étudié en détail les couches sous-jacentes à l'éventuel dépôt. Ces couches, qui datent de la fin de l'Ere Primaire, présentent une géométrie complexe qui était interprétée comme étant due à une importante phase tectonique de compression, appelée la phase Saalienne. Grâce à l'imagerie tridimensionnelle, Robin s'est aperçu qu'au contraire cette géométrie s'expliquait bien mieux par une phase d'extension, ce qui modifie passablement notre compréhension de la fin de l'orogénèse hercynienne, soit la chaîne de montagne qui a précédé les Alpes.

Ce résultat indirect de l'expertise méritait la rédaction d'un article scientifique qui a été soumis au journal *Eclogae geologicae helvetiae*.

Le 19 juillet 2004, Sylvain Richoz doctorant au Musée a soutenu publiquement sa thèse de doctorat consacré à la « Stratigraphie et aux variations isotopiques du carbone dans le Permien supérieur et le Trias inférieur de quelques localités de la Néotéthys (Turquie, Oman et Iran) ». Les lignes qui suivent devraient permettre de comprendre à quoi Sylvain a consacré ces 4 dernières années. Laissons lui la parole :

« Derrière ce titre se cache une étude d'une période cruciale de l'histoire de la vie sur terre qui n'a pas été sans bouleversement et catastrophe écologique de grande ampleur.

La compréhension des modalités et des processus de ces crises écologiques du passé n'est plus seulement un sujet purement académique. En effet, les études sur les changements de l'écosystème terrestre, liés aux événements d'extinction catastrophiques d'espèces vivantes, peuvent aider à comprendre les conséquences sur le long terme de la crise environnementale actuelle causée par l'activité humaine et les changements naturels.

Il y a 250 millions d'années, la fin de l'ère primaire (appelée Permien) et le début de l'ère Secondaire (appelé Trias) est un temps de

crise et de profonds changements de l'écosystème terrestre. C'est la crise la plus importante de toute l'histoire de la vie sur terre. Ainsi à la fin du Permien, 55% des familles, 83% des genres et 96% des espèces présentes dans les océans disparaissent. C'est également le cas pour 99% des ancêtres des reptiles et des mammifères terrestres. Cette crise est accompagnée par une réorganisation complète de la flore terrestre.

Le processus d'élimination des espèces marines est d'abord progressif puis ponctué par une extinction finale plus ou moins rapide. Cette impulsion fatale est conjointe avec d'importants bouleversements dans le cycle chimique global, dont celui du carbone. Les causes de cette crise sont encore en plein débat. Les hypothèses diffèrent en ce qui concerne la source (interne à la terre ou extraterrestre), la rapidité (rapide ou catastrophique) et la chronologie des événements (synchronisme ou non des extinctions marines, terrestres et des perturbations du cycle du carbone). Les causes les plus fréquemment citées sont la mort des océans par manque d'oxygène, un volcanisme majeur, des dégazages importants de méthane provenant du fond des mers et des toundras, provoqués par un réchauffement climatique, un impact de bolide extraterrestre

et une baisse importante du niveau marin. C'est peut-être aussi une conjonction de plusieurs de ces événements. Après cette crise, les écosystèmes marins sont dominés par des algues et des bactéries. Une particularité de cette extinction de masse est la durée très longue avant que la biodiversité dans les océans atteigne le niveau qui était le sien avant l'extinction.

Dans cette thèse, je me suis concentré sur les perturbations du cycle du carbone et de ses relations chronologiques avec les autres événements. Conjointement avec des descriptions géologiques et paléontologiques classiques, j'ai employé une méthode appelée analyse isotopique du carbone dans les roches de la famille du calcaire (carbonates). La composition isotopique (différents nombres de neutrons par type d'atome) du carbone dans les océans est de 98% de ^{12}C , 1,8% de ^{13}C et de 0,2% de ^{14}C . Les êtres vivants (qui ont en tous besoin pour vivre) vont cependant préférer le carbone plus léger par économie d'énergie et provoquer des variations dans cette composition. Nous mesurons cette composition pour un temps donné dans un carbonate déposé au fond des mers et qui reflète la composition isotopique de l'eau de mer. Les variations de ces valeurs dépendent de facteurs internes à l'océan comme la quantité et

le type de biomasse produite, la quantité de biomasse enfouie dans les sédiments au fond des mers, etc. Il dépend également de facteurs externes comme l'apport exceptionnel de carbone léger par dégazage de méthane et par le volcanisme. J'ai analysé des échantillons provenant de 4 régions géographiques différentes : la Turquie du Sud, l'Oman, l'Iran du Nord et l'Iran Central. Ces régions bordaient toutes un ancien océan aujourd'hui disparu, la Téthys.

Les résultats ont mis en avant que les perturbations du cycle du carbone précèdent l'extinction de masse et accompagnent les phénomènes qui vont provoquer la crise, ce ne sont donc pas seulement les conséquences de cette extinction de masse. La détérioration de l'environnement est donc progressive avant que la catastrophe éclate (modèle de l'élastique). Après l'extinction, le cycle du carbone montre des variabilités importantes comme à aucun autre moment de l'histoire de la vie évoluée sur terre. Ceci est probablement dû non à une seule catastrophe, mais à une succession de grands bouleversements et à la particularité des processus de la chimie du carbone dans des environnements dominés par des organismes bactériens qui sont décrits en détail dans ce travail. »

ACQUISITIONS

308 échantillons géologiques ont été achetés par le Musée. Il s'agit essentiellement de minéraux alpins et d'espèces manquantes à notre collection systématique. A ce titre, rappelons qu'avec plus de la moitié des espèces minérales connues et surtout vérifiées par analyses, cette collection est assurément la plus complète de Suisse.

Grâce au soutien de ses membres et à une donation de la Loterie Romande, l'AMGL a acquis des pièces spectaculaires exposées au Palais de Rumine.



Cleoniceras nacrée, Madagascar
Don AMGL



Rosélite, Bou-Azzer, Maroc

Enfin, n'oublions pas la cinquantaine de donateurs, fidèles correspondants du Musée qui, par leurs découvertes, enrichissent nos collections.



Or dans quartz, El Callao, Vénézuéla
Ex-coll Bally



Quartz fumé, Grimsel, Berne
Don Dr R. Martin



Pyrite, Sparta, Illinois, USA
Don AMGL



Cristaux de cuivre, Kazakhstan



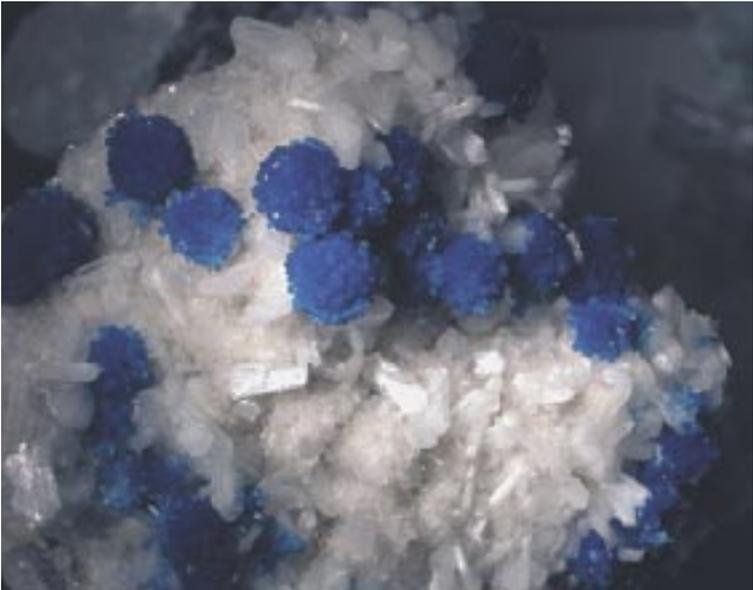
Krohnkite et natrochalcite, Chuquicamata, Chili. Ex-coll Bally



Carollite, Kamoja, RD du Congo



Pascoite, Colorado, USA



Cavansite, Poona, Inde. Don AMGL

HISTOIRE DU MUSEE

En 1904, le Musée n'est pas encore au Palais de Rumine et le rapport annuel rédigé par E. Renevier ne fait que trois pages.

Que nous dit-il ? Il nous renseigne sur les visiteurs de marque, comme M. Hay de l'American Museum of New York, M. Solly de l'Université de Cambridge et du Prof. Cvijic de Belgrade. Outre ces visiteurs, il n'oublie pas de mentionner les visites de classes.

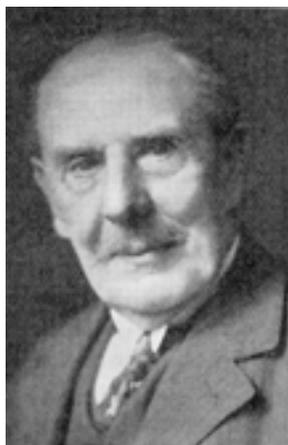
La météorite de Chervettaz est déjà une « star ». Ses moulages servent de monnaie d'échange contre des fulgurites que possède l'Ecole polytechnique de Zürich (Prof. Heim).

Enfin, le Musée reçoit de « l'administration des chemins de fer, plusieurs caisses de Roches du Simplon, ainsi qu'un choix de Minéraux trouvés dans le tunnel ». Ces roches et minéraux vont revoir la lumière en 2005, à l'occasion du centenaire du tunnel du Simplon qui fera l'objet d'une exposition à la Fondation Tissières de Martigny, pour laquelle le Musée est partenaire principal.

Richard Harrison Solly

(1851-1925)

En 1904, lors de sa visite au Musée, le professeur de Cambridge R. H. Solly fait don d'une dizaine d'échantillons de la carrière du Lengenbach près de Binn dans le Haut-Valais. Mais pourquoi ce britannique récolte-t-il des cristaux dans cette région si reculée à l'époque ?



Plus étonnant, de 1901 à 1914, Solly publie 37 articles scientifiques sur les minéraux du Lengenbach.

La raison : ce site est un haut lieu de la minéralogie mondiale car, lors de la formation des Alpes, une alchimie particulière a fait de ce gisement un véritable jardin de cristaux. Le résultat : sur près de 107 espèces minérales recensées, 26 sont découvertes pour la première fois au Lengenbach et dont 14 sont connues uniquement dans ce site. Exploité épisodiquement depuis

1730, le Lengenbach est le seul gisement de Suisse encore fouillé de nos jours pour ses rares minéraux à forte valeur scientifique et commerciale. Ce site a fait l'objet de près de 700 publications !



Mais revenons à la visite du professeur Solly au Musée de géologie en 1904 et à son don de minéraux. De ce lot, trois échantillons sont particulièrement remarquables : un beau cristal de jordanite sur matrice, un prisme isolé de sartorite exceptionnellement grand et surtout une espèce qu'il vient tout juste de publier dans la célèbre revue « Nature » et qu'il a nommé « Lengenbachite » en l'honneur du gisement haut-valaisan. Toujours jalousement préservé, cet échantillon est un type de l'espèce, la référence mondiale en quelque sorte.

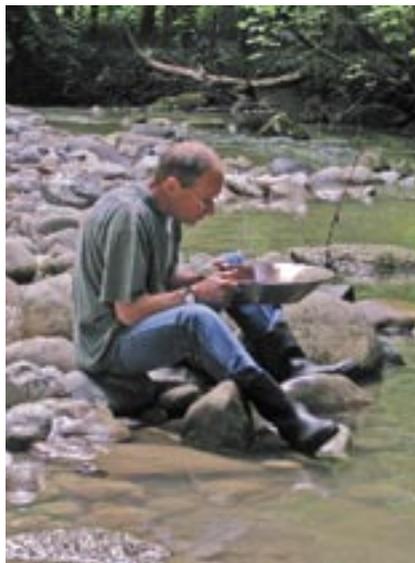
BILLET DU PRESIDENT

L'assemblée générale de l'Association des Amis du Musée de Géologie s'est tenue le 1^{er} avril 2004 au Palais de Rumine. Ce fut l'occasion pour Nicolas Meisser de présenter à l'assistance le nouveau directeur du Musée, Gilles Borel, lequel remercia l'AMGL pour son soutien, puis dévoila les projets d'activités du Musée pour l'année 2004.

À l'issue de la séance, les membres présents furent invités à la visite des salles de minéralogie et de paléontologie, pour y admirer tout spécialement les nouvelles et nombreuses acquisitions réalisées en 2003, après la réception du don de la Loterie Romande.

L'usage veut dans les sociétés de minéralogie que l'on consacre une excursion bisannuelle, si ce n'est annuelle, à l'orpaillage en rivière. Cette activité est particulièrement prisée par les groupes juniors, qui se rendent régulièrement dans les endroits où l'on est sûr de ne pas rentrer bredouille, soit la région du Napf (Lucerne / Berne) ou celle de Disentis aux Grisons. Depuis quelques années, notre Aubonne vaudoise attire aussi régulièrement les apprentis orpailleurs qui, avec un peu de patience, finissent par

trouver quelques paillettes du métal jaune, transportées depuis les Alpes par les moraines lors des grandes glaciations.



Le comité de l'AMGL avait donc décidé d'inscrire à son programme comme excursion de printemps une journée d'orpaillage dans le vallon de l'Aubonne, à la hauteur de l'Arboretum, le samedi 5 juin 2004. Une trentaine de personnes, de tous âges, y ont participé. Les novices en la matière furent initiés par les juniors de la Société vaudoise de minéralogie, lesquels mirent à disposition leur équipement, pelles, batées et sluices. Personne ne s'est enrichi mais, le beau temps aidant, ce fut une belle journée et l'occasion de consacrer aussi un peu de temps à la visite de l'Arboretum, comme à celle du Musée du bois ouvert pour la circonstance.



L'intérêt de la jeunesse pour l'orpaillage s'est également manifesté lors de la Nuit des Musées. Les mêmes juniors de la Société vaudoise de minéralogie avaient organisé au Palais de Rumine, une initiation à la recherche de paillettes d'or placées dans un lot de sable remis à chaque enfant. Il s'agissait donc de retrouver ces paillettes à l'aide d'une batée à manipuler dans un bac rempli d'eau. De 14 à 23 heures, le succès a été complet.

Notre deuxième excursion, le samedi 30 octobre, a conduit les participants à la découverte de la géologie régionale entre Lavey-les-Bains et Fully. Les roches de la région offrent un véritable plongeon dans le temps et dans les profondeurs de la Terre. Cette excursion s'est terminée par la visite de l'exposition annuelle de la Fondation Tissières à Martigny où chacun put admirer, entre autres, de splendides minéraux trouvés par les cristalliers valaisans.

- En première priorité, un chantier ouvert au public. La restauration du mammoth du Brassus devrait nous occuper durant toute l'année 2005 et certainement bien au-delà.



- L'expérience Cramino sera le point fort du deuxième trimestre 2005. Rappelons-le, le Musée participe à une expérience qui cherche à répondre à la question : La vie est-elle tombée sur Terre ? Dans ce but des chercheurs vont utiliser une dolomie provenant de St-Triphon comme vaisseau spatial naturel.

Cette roche artificiellement dopée en acides aminés sera fixée à la surface du bouclier thermique d'un satellite russe. L'Agence spatiale européenne (ESA) a sélectionné cette expérience pour une mission prévue au début juin 2005.

Pour cette opération, le Musée est partenaire de l'équipe internationale dirigée par le Dr Gabriel Borruat de l'Université de Lausanne.



Fusée Soyuz en charge du lancement du satellite

- La mise en place de la ligne de communication va se poursuivre avec le développement du nouveau site web. Nous le voulons plus ouvert sur notre actualité, mais il se veut également le reflet de toutes nos activités, la plupart du temps totalement méconnues. Notre offre va s'élargir par une série/ collection de dépliants mettant en relief des objets particuliers du Musée. Les deux premiers sont prévus pour 2005.
- L'exposition temporaire initialement prévue à l'Espace Arlaud en fin d'année a été reportée, la faute à l'évolution du budget de fonctionnement (-18%).
- Expo extra muros : Le centenaire du percement du tunnel du Simplon à la Fondation Tissières de Martigny.
- Le dépôt de nouveaux projets au Fonds national suisse de la recherche scientifique aux titres évocateurs : « Uranium-Thorium disequilibrium datation method applied to neotectonics and ore deposit » et « The application of the superspace approach in mineralogy ».

PUBLICATIONS

- Ansermet S. (2004) : Die Mineralien vom Tête des Econduits, Wallis, Schweiz. *Lapis*, 29/11, 29-40.
- Ansermet S. (2004) : Roches en Alptransit : Les minéraux du tunnel du Lötschberg en Valais. *Tracés – Bull. Techn. Suisse romande*, 06, 24-28.
- Ansermet, A. & Meisser, N. (2004) : Comment sécuriser les anciennes mines sans les détruire ? Quelques observations faites aux Etats-Unis. *Le Règne minéral*, 57, 33-34.
- Ansermet, S. (2004) : Pristine mineral assemblages in deep Alpine veins from the Lötschberg base tunnel (Wallis, Switzerland). *Mineralogy & Museum 5th Congress, Paris, France; September 2004. Bull. liaison Soc. Fr. Minér. & Cristal.*, 16/2, 26.
- Bastie, P., Dolino, G, Hamelin, B & Meisser, N. (2004) : La diffraction des rayons X durs: un nouvel outil pour les géosciences. Application aux quartz naturels. *J. Phys. IV France*, 118, 259-265.
- Brugger, J., Krivovichev, S. V., Berlepsch, P., Meisser, N., Ansermet, S. & Armbruster, T. (2004) : Spriggite, $Pb_3[(UO_2)_6O_8(OH)_2](H_2O)_3$, a new mineral with β - U_3O_8 -type sheets: description and crystal structure. *American Mineralogist*, 89, 339-347.
- Brugger, J., Berlepsch, P., Meisser, N. & Armbruster, T. (2004) : Ansermetite, $MnV_2O_6 \cdot 4H_2O$, a new mineral species with V^{5+} in five-fold coordination from Val Ferrera, Eastern Swiss Alps. *Canadian Mineralogist*, 41, 1423-1431.
- Cavazza W., Roure F., Spakman W., Stampfli G.M., Ziegler P.A. (2004) & the TRANSMED Project Working Groups, The TRANSMED Atlas, geological-geophysical fabric of the Mediterranean region, *Episodes* Vol. 27, No 4, 244-254.
- De Ascencao Guedes, Guichon, F. & Meisser, N. (2004) : La synchysite-(Ce) de la Grande Glière, Peisey-Nancroix (Savoie). *Bull. Assoc. Fr. Microminér.*, 86, 27.
- Favreau, G., Meisser, N. & Chiappero, P.-J. (2004) : Saint-Maime (Alpes-de-Haute-Provence), un exemple de pyrométamorphisme en région provençale. *Bull. Assoc. Fr. Microminér.*, 85, 59-91.

- Marchant R. & Grosjean G. : Roches et paysages du Parc jurassien, avec quatre itinéraires géologiques. 92 pages en couleur.
- Martin, R., Meisser, N. & Beaudet, D. (2004) : La strontiodressérite, un minéral rarissime. *Le Cristallier suisse*, 4, 31-36.
- Martin, R., Meisser, N. & Beaudet, D. (2004) : Strontiodressérite, ein höchst seltenes Mineral. *Schweizer Strahler*, 4, 11-17.
- Meisser, N. & Brugger, J. (2004) : L'ansermetite – un nouveau minéral des Alpes suisses. *Le Cristallier suisse*, 2/13, 25-26.
- Meisser, N. & Brugger, J. (2004) : Ansermetit – ein neues Mineral aus den Schweizer Alpen. *Schweizer Strahler*, 2/13, 4-5.
- Meisser, N. (2004): Neue Uranmineralien aus Brissago (TI) : Phosphuranlylit, Boltwoodit und Bassetit. *Lapis*, 29/3, 36.
- Meisser, N., Ansermet, S., Brugger, J. & Wülser, P.A. (2004) : Alpine metamorphised ore deposits : Gardens of rare or new minerals for mineralogical Museums. Mineralogy & Museum 5th Congress, Paris, France; September 2004. *Bull. liaison Soc. Fr. Minér. & Cristal.*, 16/2, 58.
- Richoz, S. (2004) : Stratigraphie et variations isotopiques du carbone dans le Permien supérieur et le Trias inférieur de quelques localités de la Néotéthys (Turquie, Oman et Iran) Thèse, Lausanne, 248 pp.
- Stampfli G.M. & Borel G.D. (2004) : The TRANSMED Transects in space and time : Constraints on the Paleotectonic Evolution of the Mediterranean Domain, In : Cavazza et al. (eds) The TRANSMED Atlas – The Mediterranean Region from Crust to Mantle. Springer, Berlin, Heidelberg, 53-80.
- Twitchett, R.J., Krystyn, L., Baud, A., Wheeley, J.R. & Richoz, S. (2004) : Rapid marine recovery after the end-Permian extinction event. *Geology*, v.32(9), p.805-808.
- Weiss, S., Vignola, P., Diella, V., Meisser, N., Oppizzi, P. & Grundmann, G. (2004) : Die Mineralien der Pegmatite von Brissago, Tessin, Schweiz : Aussergewöhnliche Neufunde 1999-2001. *Lapis*, 29/3, 24-38.
- Wülser, P.-A., Brugger, J. & Meisser, N. (2004) : The crichtonite group of minerals : a review of the classification. Mineralogy & Museum 5th Congress, Paris, France; September 2004. *Bull. liaison Soc. Fr. Minér. & Cristal.*, 16/2, 76-77.

Roches et paysages du Parc jurassien vaudois

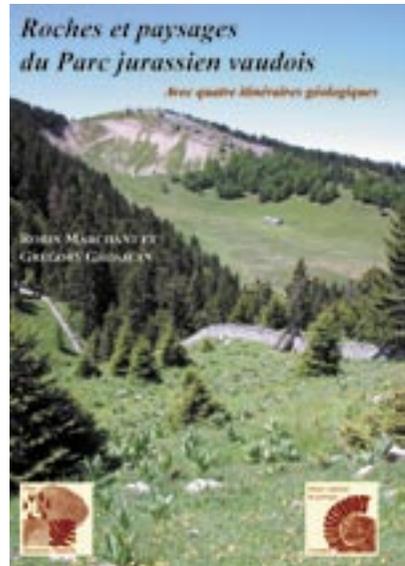
par Robin Marchant et Grégory Grosjean

Le Parc jurassien vaudois est certainement l'une des plus belles régions du Jura, avec ses magnifiques forêts montagnardes et ses pâturages regorgeant de fleurs. S'étendant sur près de 75 km² entre les cols de la Givrine et du Marchairuz, le Parc est aujourd'hui un site naturel protégé dont la beauté sauvage est très appréciée par les promeneurs et randonneurs.

Une excursion dans le Parc prend encore une dimension supplémentaire lorsque l'on prête attention à son soubassement géologique. Les roches grisâtres deviennent alors animées en y observant des fossiles provenant de mers anciennes, vieilles d'une centaine de millions d'années. Ainsi dans la Sèche des Amburnex, des crocodiles s'ébattaient près de récifs coralliens qui abritaient une riche faune marine.

La lecture du paysage se transforme : la succession de crêts et de combes s'explique par le plissement de la chaîne, résultant elle-même de la dérive des continents. L'absence de rivières devient plus compréhensible lorsque l'on découvre le véritable labyrinthe de grottes et de gouffres cachés dans le sous-sol.

Cet ouvrage destiné au grand public devrait permettre à tout un chacun de mieux comprendre l'origine et la formation de ces splendides paysages. Au travers des différents thèmes abordés, le lecteur se familiarisera avec les processus géologiques et géomorphologiques qui ont façonné cette chaîne de montagnes. De plus, quatre descriptions d'itinéraires le guideront à la découverte de la géologie de ce très bucolique Parc jurassien vaudois.



92 pages en couleur - CHF 15.00

Commandes auprès du :
Parc jurassien vaudois
Case postale 4, 1197 Prangins
info@parc-jurassien.ch

ou

auprès du Secrétariat du Musée
021 692 44 70
musee.geologie@unil.ch

Editorial	4
Le Musée en chiffres	5
La vie du Musée	6
Communication	14
Statistiques	15
Expositions	16
Collections	17
Recherche	22
Thèse de doctorat	24
Acquisitions 2004	26
Histoire du Musée	30
Association des Amis du Musée	32
2005 en deux mots	34
Publications	36

